

浅析市政施工中水泥稳定碎石基层施工技术

时中浩

新疆宏远建设集团有限公司 新疆 可克达拉 835900

摘要:近年来,由于我国道路交通等基本工程建设日益加强,对路面的工程质量要求也愈来愈高,而水泥稳定碎石作为一类半刚性材料,由于取材简单,且容易机械化施工,已应用于交通路面基层。经过长期研究和实验,水泥稳定碎石基层既有较好的稳定性、抗拉强度和刚性,同时自身具备了优异的板体性能、抗冻性能和抗冲性能,且干缩变形较小等特点,可有效减缓道路上出现反射裂纹,从而延长了道路的使用寿命。

关键词:市政施工;水泥稳定碎石基层;施工技术

引言:在当前中国社会经济持续发展的大背景下,由于城市交通方面所面对的道路交通压力日益的增大,为能够在更大程度上适应建设城市道路方面的需要,并减轻目前所面对的道路交通压力,在市政工程施工中,对施工技术水平以及服务质量都提出了更高的要求。根据这个现状,混凝土稳定碎石基础浇筑技术作为一个全新的道路浇筑方式,在市政建筑施工中实现了十分普遍的运用,而且最终能够取得十分好的建筑效果,它对全国市政道路工程的开展提供了必要的促进作用。

1 水泥稳定碎石基层概述

水泥稳定碎石是在市政道路施工过程中所使用的混合材料,它由各种物质所组成,在一般状况下表现为板块状态,而在组成水泥稳定碎石的物质中,最重要的三类物质是混凝土、水泥和瓦砾,混凝土在当中承担的是凝胶物质的作用,然后把水泥注入碎石骨材之中,利用混凝土自身的粘连作用,填充碎石骨材之间的缝隙,这样产生了所谓的水泥稳定砾砂,而其中混合物材料的硬度较好,拥有更强劲的特性,尤其可以用于作为市政道路施工的主要建筑材料,也能够增强市政道路地基的稳定性和硬度^[1]。当大体地了解水泥稳定碎石的基础产生情况后,那么关于水泥稳定性碎石基础就比较好掌握,就是所谓的水泥稳定性碎石基础,就是主要采用水泥稳定碎石作为混凝土摊铺的摊铺方式而形成的路面基础,这种基本是由混合材料摊铺而成的基础,当刚拌材料摊铺完毕之后,它就开始有了较好的硬度和稳定性,并具有水泥稳定碎石的特点,但是随着年限变久,强度还会逐步提高,使市政道路的品质获得了很大的改善,目前水泥稳定碎石等基础施工技术已经被频繁用到城市路面施工中。

2 水泥稳定碎石基层施工技术的重要性

水泥稳定碎石的铺设方法主要是先对极配碎石进行

合理利用,然后再采用胶凝材料或合格灰浆对骨材中形成的孔隙加以填补,最后再在此基础上进行一定的摊铺处理。一般情况下,水泥稳定碎石基层的强度会受到多方面的影响,其中主要包括了碎石颗粒之间的嵌挤结构、进行填充的灰浆质量以及碾压过程中的强度等,这些因素都对水泥稳定碎石基层的强度起到了非常重要的决定性作用^[2]。在一定的 premise 条件下,水泥稳定碎石在前期本身就具有一定的强度,这种材料可以随着温度的改变下慢慢减弱,进而产生一个新的板体,在使用过程中产生了相当高的耐冻性和抗渗稳定性。一般情况下,可以对适当的凝胶材料或者是砂浆进行使用,保证在压实以及摊铺过程中具有一定的严密性,最终可以实现非常好的嵌挤效果。

3 市政施工中水泥稳定碎石基层施工技术优势

3.1 取料简单

在水泥稳定碎石基层施工过程中,所涉及的主要原料就是水泥、混凝土、粗骨材和细骨料的质量。粗骨料和细骨料的选取与使用,一般以人工碎石的加工方法为主。对混凝土来说,普通水泥和矿渣,均可用作建筑基础原料,因此在混凝土稳定碎石的施工中取材也较为方便。

3.2 防渗抗冻性好

水泥稳定碎石等半刚性材料结构的稳定性相当好,因此拥有相当高的硬度,在防渗抗冻性能方面也体现的相当好。将其直接敷设于路面基础中,有着非常明显的硬度优势。尤其是随着高速公路开始投资运行后,随着期限的延长,路面的自身硬度将呈现提高态势,使得基层与路面间达到良好融合,进而实现路面的耐荷载的提高,给路面安全带带来保障,延长路面在今后运用中的生命周期。

4 道路工程应用水泥稳定碎石施工技术的性能要求

4.1 结构强度与刚度

在道路工程施工过程中,因道路经常要承受负荷很大的运输能力,所以整体建筑质量和刚性的要求很严格。为取得好的材料使用效益,道路建设工程必须注意混凝土稳定碎石的施工要求,保证其结构能满足强度和刚性的标准,避免开裂、地基破坏的现象。所以,路面施工中对碎石工艺的技术要求与施工质量、刚性密切相关,必须引起注意,保证施工和工艺的效益。

4.2 水稳定性与冰冻稳定性

这些交通项目投入使用后,经常会出现暴雪、冰霜、大雨等各种环境因素。这些环境因素会使得路面构造遭受影响,从而产生损伤事故,不利于机动车的顺利行驶和车辆的使用。另外,这些环境因素也易造成积水进入道路内,而造成沉积问题。在这些状态下,道路结构长时间保持潮湿状况,容易造成道路安全性降低,或者产生开裂、塌陷的现象。如果路面出现霜冻的环境情况,在结冰效果不好的状况下容易发生结冰事故,易造成安全事故,不利路面的顺利行驶。为处理上述事故,必须重视基础碎石施工方法的应用,保证路面施工的基础水安全性和冰冻安全性,避免遭受意外环境因子的影响^[4]。

5 市政施工中水泥稳定碎石基层施工前期的准备工作

5.1 现场勘察

在实施城市水泥稳定碎石地基项目前,应事前对施工现场环境做好勘测,并作出正确的设计方案,提出详尽的实施计划,保证工程建设不干扰环境和民众日常生活,并能提高市政工程实施的工程质量与效益。

5.2 材料检查

现场施工单位要对瓦砾、胶凝材料和水泥等主要建筑材料实行严格质量检验。水泥稳定碎石浇筑工艺中所用的材料初凝时间应该在3h以上,终凝时间在6h以上。其中所用的水泥,应当是经检测合格后的出厂产品。在城市主干道市政建设时,所使用的碎石最大粒度直径不得大于40mm,基层工程所用碎石的最大粒度直径不得大于30mm^[3]。此外,在市政建设项目施工中,要依法增加使用适当的混合物料,而其中增加使用的混合液料的水稳性和无公害化性,必须要满足的使用标准。

5.3 技术准备

在市政施工中水泥稳定碎石基层施工的技术准备一般包括三个方面:①清理路面。要及时地把基础施工现场的杂质、积水等全部加以清除,防止了这些污物影响到基础路面的施工质量,并避免了在混凝土稳定碎石等基础施工技术施工中产生的翻浆现象,从而有效增强基层施工路面的平整和硬度;②对路面边界进行规范。在施工之前对路面边界的宽度做出科学规范,可以提高市

政路面良好的稳定性和较高的硬度;③培养施工素质。在施工前期组织对施工人员进行技能理论知识的培训,用先进的管理思维和技能武装施工人员,指导施工人员形成正确的工作心态,增强全员的安全意识,从而确保了市政工程平安、有效地开展。

6 市政施工中水泥稳定碎石基层施工技术

6.1 原料确定

水泥稳定瓦砾材料由水泥、骨料、均匀拌合水等原材料制成。根据设计现状,确定不同原材料的性能指标要求,为选型基础,确定原材料类型。首先,在混凝土选择中,尽可能选择终凝时长的混凝土产品,选择低标号混凝土材料,检验其性能品质,确定所选用产品混凝土结构的比表面积、强度和安全性、抗析/耐压性能以及混凝土时能否满足工艺规定。其次,在集料选择中,另一方面,优先选择以瓦砾为粗骨料,并按照公路等级标准来制定粗骨料尺寸规定,如在高等级公路设计时,则不得采用粒度大于31.5mm和37.5mm的碎石可以做为基础和底的粗骨料,对粗骨料的孔隙度、压碎系数、表现密度、塑性指数等特性的测定。另外,采用机制砂或者河沙做细骨料,对细骨料进行无侧限耐压性能测试或者最大干密度测试,同时测定含水量,对含水量未达标的细骨料进行翻晒晾干或者喷水润湿处理。

6.2 施工准备

在建设项目开工之前,施工方要向设计机构、施工单位、建筑监理单位等单位进行交底。施工机构要按时向施工单位提交有关建设图纸的文件。施工单位须根据工程设计文件、施工协议文件和现场施工要求进入施工现场,准备好施工机具、人员配备和施工材料,并制定具体的施工组织设计方案,以确定在施工中的具体工艺流程、方式、工艺,施工方案制定完毕后上报至工程管理机构审查,在方案批准后,由施工单位对施工人员进行施工的交底作业,并对施工现场进行质量检测认证,同时建设施工便道、建筑实验室、原物料贮存库房等。在开始施工时,对施工下承层做好准备工作,首先要检验下承层的压实程度、平整度、高程、厚度等方面能否达到施工要求,在压实程度不符合要求的地方应选择12~15t的压路机进行补压,检查下承层的坑穴、松散、弹簧土的部位先进行换填处理,然后再进行碾压,检查完成后,对其表层产生的浮土、垃圾等进行清除,最后再由监理工程师进行验收,在检验完成之后,首先要对下承层的表面进行检测取样,首先要对下承层进行喷水湿润,然后再对公路的中线和长度处进行摆样检查,摆样的位置和长度都应达到工程设计要求。

6.3 混合料搅拌及运输

搅拌过程中必须把握以下要点：现场水泥稳定碎石拌料的配制比要尽量超过现场的配制比；掌握好含水量，不得超过最佳含水量范围；为确保混凝土与稳定碎石在基础浇筑的时间连续性，将始终保持有五辆运输车在摊铺机前方等候卸料，而运送车辆数量的决定则将依据其拌和楼每小时产量、运送距离、运输情况、交通状况确定。运输车辆的前后均可移动为三次装料，以减轻装料后的离析性事故。车上的混合料表面可用帆布遮盖，以避免水分过分损失。在汽车行驶路上也要尽可能地稳定行驶方向，避免混合料在汽车的震动下发生离析。

6.4 混合料摊铺

在混合材料摊铺之前，必须确保下部施工区域的湿度。摊铺前需在下部施工区域洒水，以确保水泥稳定碎石基础和下部粘土基础结合更牢固。与此同时，建筑施工单位还需要更加重视在建筑施工现场的测试工作，通过进行相关试验确定在摊铺过程中的松铺厚度系数。在对水泥与稳定碎石等混合材料进行摊铺的过程中，必须严格地按照“宁刮勿补，宁高勿低”的施工准则，并按照提前设定好的控制线，合理地调整了混合物材料和摊铺工作装置之间的平衡状态，并且，在摊铺过程中需要保证混料摊铺厚度的均匀性。为有效地防止在混合料的摊铺工作过程中发生接缝问题，就需要保证混合料摊铺施工的持续开展，而一旦由于道路施工长度的问题而不可避免地必须进行分割施工，就可考虑采用增加摊铺机具的数量进行前后同时混合料摊铺。在摊铺工作过程中，施工人员还必须对混合料的摊铺工作现场状况加以随时关注，并且如果发现混合材料中出现离析的迹象就需要立即暂停铺设工作。必须找出造成原材料混凝土离析的主要因素，然后把造成水泥离析的摊铺部分全部铲除，再进行第二次回填。对路面在进行具体的修建施工之前，还需要对水泥稳定性碎石材料的有关质量指标系数进行仔细的测试，以使得水泥稳定性碎石材料有关指标控制在1.25到1.3之间。

6.5 混合料碾压

水泥稳定瓦砾基碾压工程时，要把握下列安全管理重点：一要严格地把好基础的碾压顺序，要求施工人员根据“先静后振、先轻后重”的原理，依次使用光轮压路机、振动压路机和胶轮压路机就可以完成基础碾压作业。第二，根据地面基准标高和振动压路机规格型号来选定碾压各遍，当选用胶轮压路机时会将地面基准的静水压力各遍保持在2~3遍之间，而当采用振动压路机后，将碾压的各遍固定为3~4遍。其三，为了达到最完美的地基夯实作用，需要在地基摊铺完成后及时进行碾压作业，且碾压作业的时间不宜大于3h，防止混凝土的初凝，而影响了地基的强度和压实性。其四，在炎热夏季的背景中，额外在压路机设备上安装了雾化设备，并不断地向基础面上喷射水份，以此来减少基础面上的失水速率，并防止了由于混合料过度干燥，而产生基础表面的上浮问题。

结语：和一般水泥路面基础一样，水泥稳定碎石基础有着优异的承载力和硬度，而且这些建筑材料随着使用期限的增加，其硬度也会逐步提高，但也可以在较大范围上实现市政公路工程的使用寿命。所以，施工单位在使用水泥稳定碎石基础施工方法之前，就应该确保对原材料的配比、运送作业等进行重视，在水泥稳定碎石混合物料的摊铺作业和碾压过后，还需要对路基做好必要的保护工程，以此保证了基础施工技术的最大使用效益。

参考文献

- [1]孟庆军.水泥稳定碎石基层施工质量控制研究[J].交通世界,2021(18):128-129.
- [2]孙鹏.解析市政道路施工中水泥稳定碎石基层施工工艺[J].中国建设信息化,2021(1):73-75.
- [3]郭银岁.水泥稳定碎石基层施工技术在市政道路施工中的应用[J].中华建设,2020(12):126-127.
- [4]吴鹏.解析市政施工中水泥稳定碎石基层施工技术[J].门窗,2020(15):79-80.